

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 441 599**

51 Int. Cl.:

B27D 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.02.2009 E 09002588 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2013 EP 2191947**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para el revestimiento de piezas de trabajo**

30 Prioridad:

01.12.2008 DE 202008015878 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

05.02.2014

73 Titular/es:

**HOMAG HOLZBEARBEITUNGSSYSTEME AG
(100.0%)**

**HOMAGSTRASSE 3-5
72296 SCHOPFLOCH, DE**

72 Inventor/es:

SCHMID, JOHANNES

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 441 599 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para el revestimiento de piezas de trabajo

5 **Campo técnico**

La invención se refiere a un procedimiento para el revestimiento de piezas de trabajo, compuestas preferiblemente, al menos por segmentos, de madera, materiales derivados de la madera, plástico o similares.

10 **Estado de la técnica**

Los dispositivos para el revestimiento de piezas de trabajo del tipo mencionado al inicio se conocen desde hace tiempo, por ejemplo, en forma de máquinas de encolado de cantos en el sector de la industria del mueble y de los componentes de construcción. Así, por ejemplo el documento DE3447592 publica un dispositivo de encolado de cantos, en el que el material de canto se alimenta a través de un medio de alimentación y se aplica con ello un adhesivo termoplástico sobre la cara orientada hacia la pieza de trabajo del material de canto. A continuación se comprime el material de canto por medio de un rodillo de compresión contra la superficie que va a revestirse de la pieza de trabajo.

20 A pesar de que esta técnica ha demostrado ser útil durante mucho tiempo, las exigencias cada vez mayores en la industria del mueble y de los componentes de construcción dan pie al deseo de soluciones mejoradas para el revestimiento de piezas de trabajo. A este respecto son aspectos esenciales, por un lado, la variedad cada vez mayor de materiales de revestimiento, que están presentes en los grosores y materiales más diversos y precisan de soluciones individuales. Además, también se requiere con cada vez mayor frecuencia una denominada producción por lotes de una pieza, en la que para cada pieza de trabajo se debe prever un material de revestimiento diferente. Esto requiere una alta variabilidad o capacidad de adaptación del dispositivo de revestimiento.

Además, la manipulación y aplicación de un adhesivo termoplástico caliente sobre el material de revestimiento puede dar lugar a contaminaciones y a fallos en el desarrollo operacional, lo que puede perjudicar a la fiabilidad del procesamiento.

Sin olvidar que también aumentan continuamente las exigencias de velocidad operacional o de capacidad de los dispositivos de revestimiento, de modo que también existe la necesidad de un modo de funcionamiento acelerado del dispositivo de revestimiento.

Como estado de la técnica adicional, el documento EP1800813A2 se refiere a un procedimiento para el revestimiento de componentes de construcción de madera, materiales derivados de la madera, plásticos o similares, en el que se aplica un revestimiento sólido, en particular de una chapa de madera maciza, sobre una cara del componente de construcción. A este respecto la cara del componente de construcción que se va a revestir puede ser una cara ancha o estrecha, por ejemplo la cara de trabajo o la cara delantera de una encimera de cocina. Según el procedimiento publicado, la sustancia adhesiva o el revestimiento sólido se activa o reactiva en el área de una zona de reacción de la radiación con al menos un rayo láser, y a continuación mediante un elemento de compresión se une el revestimiento sólido con el componente de construcción.

45 **Descripción de la invención**

Por tanto el objeto de la invención es proporcionar un procedimiento de revestimiento del tipo mencionado al inicio, que posibilite un funcionamiento fiable, flexible y al mismo tiempo rápido.

50 Este objetivo se soluciona según la invención mediante un procedimiento para el revestimiento de piezas de trabajo según la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se indican perfeccionamientos de la invención especialmente preferidos.

El procedimiento según la invención se basa en la idea de utilizar las propiedades de material de los materiales de madera o materiales a base de madera que se emplean con frecuencia en las piezas de trabajo directamente para la adhesión de un material de revestimiento. Ante este trasfondo, el procedimiento según la invención se caracteriza porque se aplica energía sobre una superficie de la pieza de trabajo de manera que la lignina contenida en el material de la pieza de trabajo despliega propiedades adherentes en al menos la superficie que se va a revestir de la pieza de trabajo. El material de revestimiento se comprime contra una superficie de la pieza de trabajo, uniéndose el material de revestimiento al menos parcialmente haciendo uso de las propiedades adherentes de la lignina con la pieza de trabajo.

Mediante este modo de proceder totalmente novedoso puede disminuirse el uso de un agente adherente o agente que puede hacerse adherente que debe alimentarse. Según el caso de aplicación puede incluso prescindirse completamente del uso de un agente adherente o agente que puede hacerse adherente que debe alimentarse. De esta manera, el proceso de revestimiento puede hacerse fiable, flexible y al mismo tiempo rápido.

Mediante la aplicación de energía sobre la lignina contenida en la pieza de trabajo que va a revestirse, ésta se funde o derrite, de modo que la lignina despliega propiedades adherentes. Éstas se utilizan en el marco de la siguiente invención ventajosamente para la colocación del material de revestimiento en la pieza de trabajo correspondiente. A este respecto, en el marco de la presente invención, la energía puede aplicarse directa o indirectamente sobre la superficie de la pieza de trabajo. Una aplicación indirecta de la energía puede producirse, por ejemplo, mediante reflexión o también mediante otros mecanismos adecuados. Así, es posible por ejemplo utilizar el propio material de revestimiento como medio de transmisión de la radiación reflejada, de calor o de otras formas de energía adecuadas. De esta manera es posible por ejemplo posibilitar al mismo tiempo un aporte de energía tanto al material de revestimiento como a la superficie de la pieza de trabajo, de modo que dado el caso puede trabajarse con una única fuente de energía o en cualquier caso un número reducido de fuentes de energía.

Tal como se ha mencionado anteriormente, en el marco de la presente invención es posible crear la unión entre el material de revestimiento y la pieza de trabajo correspondiente exclusivamente mediante la lignina contenida en la pieza de trabajo. Sin embargo, según un perfeccionamiento de la invención está previsto que se aplique un agente adherente o agente que puede hacerse adherente adicional sobre la superficie de la pieza de trabajo y/o sobre el material de revestimiento. De este modo puede obtenerse una unión especialmente fiable y de alta calidad, llevando la utilización de la lignina en muchos casos a una cantidad enormemente reducida de agente adherente o agente que puede hacerse adherente que debe alimentarse.

Para la fusión de la lignina son adecuadas las fuentes de energía más diversas, que se comentarán más adelante con más detalle.

El dispositivo explicado en esta descripción, que no forma parte en sí mismo de la presente invención, se basa en la idea de preparar la superficie de contacto entre el material de revestimiento y la pieza de trabajo y sustituir el adhesivo termoplástico precalentado, empleado hasta la fecha, por técnicas de unión novedosas. Con este fin, según la invención, está previsto que el dispositivo para el revestimiento de piezas de trabajo presente al menos una fuente de energía para aplicar energía sobre un agente adherente o agente que puede hacerse adherente, que puede estar previsto de manera independiente y/o puede formar parte del material de revestimiento y/o de la pieza de trabajo. De esta manera se obtienen posibilidades claramente mucho más amplias para adaptar el proceso de unión del material de revestimiento con la pieza de trabajo a los requisitos correspondientes, y por tanto para posibilitar para cada caso individual un funcionamiento óptimo del dispositivo de revestimiento. De este modo se obtiene una combinación óptima de un funcionamiento preciso, flexible y rápido incluso en una denominada producción por lotes de una sola pieza.

La fuente de energía puede estar configurada de diferentes maneras, debiendo entenderse el término "energía" en el marco de la presente invención en un sentido amplio. A este respecto está previsto que la al menos una fuente de energía se seleccione del grupo formado por láser, fuente de infrarrojos, fuente de ultrasonidos, fuente de campo magnético, fuente de microondas, fuente de plasma y fuente de inyección de gas. Esta enumeración deja claro que, además de las fuentes de energía clásicas, también se consideran fuentes de energía que aplican la energía por ejemplo mediante una reacción química sobre el material de revestimiento, por ejemplo una fuente de inyección de gas. En este contexto también ha de tenerse en cuenta que la fuente de energía correspondiente por un lado puede activar un agente ya presente como adhesivo y por otro lado también puede hacer que un agente que en sí mismo no sirve como agente adherente se convierta, mediante aplicación de energía, reacción química o similares, en un agente adherente. Además debe tenerse en cuenta, en el marco de la invención, que en principio puede emplearse cualquier fuente de energía.

Cada una de las fuentes de energía mencionadas anteriormente tiene sus ventajas específicas. Así, un láser posibilita un funcionamiento especialmente rápido y orientado al objetivo, mientras que las fuentes de infrarrojos y de plasma permiten un funcionamiento de vía ancha y un buen efecto en profundidad. Las fuentes de energía con ultrasonidos, campo magnético y microondas funcionan sin contacto y también pueden aplicar todavía energía en el proceso durante la compresión del material de revestimiento. A este respecto, en particular un campo magnético tiene un buen efecto en profundidad. Una fuente de energía basada en inyección de gas es especialmente muy adecuada para formar, una sustancia que tiene propiedades adherentes mediante acción sobre y reacción con el material de revestimiento.

El material de revestimiento está previsto preferiblemente en forma de reserva en el medio de alimentación, pudiendo seleccionarse el material de revestimiento en el marco de la presente invención de entre los materiales más diversos. Según un perfeccionamiento es preferible a este respecto que el material del material de revestimiento se seleccione del grupo formado por plástico, chapa de madera, papel, cartón, metal y combinaciones de los mismos.

Según un perfeccionamiento está previsto además que el material de revestimiento presente, al menos por segmentos, una capa integrada o independiente, que despliega, propiedades adherentes debido a la alimentación de energía. De esta manera ya no es absolutamente necesario prever una capa de agente adherente convencional, sino que esta función puede integrarse en la alimentación de cantos. A este respecto, una integración completa del agente adherente o agente que puede hacerse adherente en el material de revestimiento posibilita un

funcionamiento muy sencillo y rápido del dispositivo. En cambio, la configuración del agente adherente o agente que puede hacerse adherente como capa independiente, que se une en un instante adecuado con el material de revestimiento, tiene la ventaja de una mayor versatilidad, de tal forma que, en el caso de la última configuración mencionada, sólo se tiene que proporcionar una única capa independiente de un agente adherente o agente que puede hacerse adherente, incluso para los más distintos tipos de materiales de revestimiento.

Sin embargo, alternativa o adicionalmente, puede ser ventajoso además que el dispositivo presente también al menos un dispositivo de provisión de agente adherente, que esté dispuesto para aplicar un agente ya adherente o que aún debe hacerse adherente mediante aplicación de energía sobre el material de revestimiento y/o la pieza de trabajo. De este modo se aumenta aún más la versatilidad del dispositivo, y también puede trabajarse con combinaciones de diferentes agentes adherentes, de modo que por medio del dispositivo puede aplicarse prácticamente cualquier material de revestimiento sobre prácticamente cualquier pieza de trabajo. A este respecto se prefiere especialmente que el dispositivo presente al menos dos dispositivos de provisión de agente adherente, que proporcionen agentes adherentes o agentes que pueden hacerse adherentes diferentes entre sí.

Según un perfeccionamiento está previsto además que el medio de compresión esté dispuesto para aplicar el material de revestimiento sobre una superficie estrecha y/o una cara ancha de la pieza de trabajo. Por tanto con el dispositivo se pueden fabricar piezas de trabajo con una forma arbitraria con además un funcionamiento preciso, flexible y rápido.

En particular, al aplicar material de revestimiento sobre una superficie ancha de la pieza de trabajo es ventajoso, según un perfeccionamiento, que la al menos una fuente de energía esté dispuesta de manera desplazable, en concreto preferiblemente de manera transversal a la dirección de un movimiento relativo generado por el dispositivo de transporte, entre el dispositivo de compresión y la respectiva pieza de trabajo. De este modo también pueden aplicarse materiales de revestimiento de gran superficie de manera racional con una única fuente de energía o un número reducido de fuentes de energía.

El dispositivo de transporte puede estar configurado de las formas más diversas, por ejemplo de forma que la pieza de trabajo correspondiente esté prevista de manera estacionaria y uno o varios componentes constructivos del dispositivo puedan desplazarse con respecto a la pieza de trabajo. Este tipo de máquinas estacionarias se caracterizan porque ocupan muy poco espacio y por una alta variabilidad. Sin embargo, según un perfeccionamiento de la invención, está previsto que el dispositivo de transporte esté dispuesto para transportar las piezas de trabajo en un sentido de avance, pudiendo ser la operación de transporte continua o dado el caso también temporizada. De esta manera se consigue un funcionamiento especialmente rápido y sin fallos del dispositivo con un alto rendimiento.

Las unidades constructivas individuales del dispositivo pueden disponerse en principio como unidades independientes, montadas de manera fija o desplazable. Sin embargo, según un perfeccionamiento de la invención, está previsto que al menos el dispositivo de compresión y la fuente de energía estén contenidos en una unidad, que a través de una interfaz puede convertirse en una unidad de suministro como por ejemplo en el asiento de herramienta de una unidad de husillo. De este modo puede crearse un dispositivo extremadamente variable y flexible, con el que pueden procesarse los más distintos materiales de revestimiento y piezas de trabajo, sin prever un número excesivamente grande de componentes constructivos. En particular, debido a la posibilidad de convertir la unidad formada por el dispositivo de compresión y la fuente de energía se reduce el número de unidades de accionamiento necesarias, ya que diferentes unidades pueden accionarse y suministrarse a través de la unidad de suministro común (por ejemplo unidad de husillo).

Además puede estar previsto que el dispositivo presente un dispositivo de enfoque, que esté dispuesto para orientar la energía proporcionada por la fuente de energía a zonas seleccionadas del agente adherente que debe activarse o que debe crearse. De esta manera pueden lograrse varios efectos al mismo tiempo. Por un lado puede adaptarse el funcionamiento del dispositivo sin problemas a diferentes dimensiones del material de revestimiento, sin que sean necesarios trabajos de transformación en la respectiva fuente de energía. Así puede ajustarse el área activa por puntos o de manera lineal, aunque también por toda la superficie con diferentes dimensiones.

Además, sin embargo, a través del dispositivo de enfoque puede variarse dado el caso también la intensidad de la energía aplicada sobre el agente adherente, de modo que pueda conseguirse un resultado de revestimiento óptimo sin dañar el material de revestimiento.

En este contexto se prefiere especialmente que la fuente de energía y/o el dispositivo de enfoque estén dispuestos para oscilar. De este modo pueden evitarse picos locales de energía, y puede provocarse un recubrimiento uniforme de la zona a la que debe aplicarse la energía. A este respecto se prefiere especialmente que la fuente de energía y/o el dispositivo de enfoque estén dispuestos para oscilar tanto más rápido cuanto más rápido sea el movimiento relativo con respecto a la pieza de trabajo.

El dispositivo de enfoque puede orientar la energía proporcionada por la fuente de energía, en principio, a cualquier punto del material de revestimiento o dado el caso también de la pieza de trabajo o del agente adherente. Sin embargo, según un perfeccionamiento, a este respecto está previsto que el dispositivo de enfoque esté dispuesto

para orientar la energía proporcionada por la fuente de energía a la zona inmediatamente aguas arriba de una zona de compresión, en la que el material de revestimiento se comprime contra una superficie de una pieza de trabajo. De este modo puede trabajarse con una cantidad de energía mínima, lo que no sólo reduce el consumo de energía, sino que también minimiza posibles efectos adversos sobre los materiales a los que se ha aplicado energía.

Según un perfeccionamiento, el dispositivo presenta además un dispositivo de control, que está dispuesto para adaptar el funcionamiento, en particular la potencia de la fuente de energía a las propiedades y dimensiones del agente adherente o agente que puede hacerse adherente, así como la velocidad relativa entre fuente de energía y agente adherente. De esta manera se puede lograr un resultado de revestimiento óptimo en todas las circunstancias operativas y para todos los materiales empleados, concretamente también con condiciones de trabajo económicas, porque puede trabajarse concretamente con un aporte de energía óptimo, con una cantidad de agente adherente óptima, etc.

Breve descripción de los dibujos

- La figura 1 muestra esquemáticamente una vista en planta de un dispositivo 1 de revestimiento como forma de realización preferida.
- La figura 2 muestra esquemáticamente una vista en planta de un dispositivo 1 de revestimiento como segunda forma de realización preferida.
- La figura 3 muestra esquemáticamente una vista en planta de un dispositivo 1 de revestimiento como tercera forma de realización preferida.
- La figura 4 muestra esquemáticamente una vista lateral de una unidad de revestimiento para un dispositivo de revestimiento.

Descripción detallada de formas preferidas de realización

A continuación se describen detalladamente formas preferidas de realización de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Sin embargo, el dispositivo en sí no forma parte de esta invención, sino más bien el procedimiento según la invención.

En la figura 1 se representa esquemáticamente, en una vista en planta, un dispositivo de revestimiento 1 para el revestimiento de piezas de trabajo 2 como forma de realización preferida. El dispositivo de revestimiento 1 sirve en la presente forma de realización para el revestimiento de piezas de trabajo 2 en forma de plancha, que están compuestas, al menos por intervalos, de madera, materiales derivados de la madera, plástico o similares, tal como las que se emplean por ejemplo en el sector de la industria del mueble y de los componentes de construcción. A este respecto puede tratarse de las piezas de trabajo más diversas, como por ejemplo planchas de madera maciza o tableros de virutas, planchas para construcción ligera, planchas de material de tipo sándwich, listones para suelos, perfiles para cubiertas de perfiles, etc. Sin embargo ha de tenerse en cuenta que la presente invención no se limita a este tipo de piezas de trabajo.

El dispositivo de revestimiento 1 comprende en primer lugar un dispositivo de transporte 4, que en la presente forma de realización está configurado como dispositivo de transporte continuo, por ejemplo en forma de un transportador de rodillos, un transportador de cinta o similares. A este respecto, el dispositivo de transporte 4 sirve para transportar las piezas de trabajo 2 en un sentido de avance (de izquierda a derecha en la figura 1).

Junto al dispositivo de transporte 4 está dispuesto un dispositivo de alimentación 10 para la alimentación de un material de revestimiento 12, siendo el material de revestimiento por ejemplo un material de canto para una cara estrecha de la pieza de trabajo, aunque también puede tratarse de un material de recubrimiento para una cara ancha o cualquier otra superficie arbitraria de la pieza de trabajo 2. El dispositivo de alimentación 10 contiene una reserva de material de revestimiento 12, que puede estar formado por los materiales más diversos, como por ejemplo plástico, chapa de madera, papel, cartón, metal, etc. y numerosas combinaciones de los mismos. A este respecto, el material de revestimiento puede estar previsto, por ejemplo, en forma de rollo (dado el caso en un cartucho), aunque también en forma de segmentos individuales.

Sin embargo, en la presente forma de realización según la figura 1 se trata de un material de revestimiento, que contiene una capa 14 integrada o independiente, que despliega propiedades adherentes debido a la alimentación de energía, un material de revestimiento integrado de este tipo puede estar formado por ejemplo por un material de plástico que contiene una capa 14 que despliega propiedades adherentes debido a la alimentación de energía. Al prever una capa 14 independiente, el resto del material de revestimiento en principio puede estar compuesto por cualquier material. En cualquier caso, la capa 14 independiente está dispuesta sobre el lado del material de revestimiento 12 orientado hacia la pieza de trabajo 2.

El dispositivo de alimentación 10 alimenta el material de revestimiento 12 a un dispositivo de compresión 20 para la

compresión del material de revestimiento 12 contra una superficie 2a de la pieza de trabajo 2. El dispositivo de compresión 20 es, en la presente forma de realización, un rodillo de compresión (en lugar de un rodillo de compresión también podrían emplearse por ejemplo bandas, zapatas o similares), que rueda sobre la superficie 2a de la pieza de trabajo 2 y de esta manera comprime el material de revestimiento 12 contra la superficie 2a de la pieza de trabajo 2.

Además, el dispositivo de revestimiento 1 comprende una fuente de energía 30 para aplicar energía sobre el agente adherente 14 o agente que puede hacerse adherente. A este respecto, en el marco de la presente invención, se consideran las más distintas fuentes de energía, tal como por ejemplo láser, fuente de infrarrojos, fuente de ultrasonidos, fuente de campo magnético, fuente de microondas, fuente de plasma, fuente de inyección de gas, etc. Todas estas fuentes de energía 30 proporcionan energía de forma orientada y la orientan sobre el agente adherente 14 o agente que puede hacerse adherente, que se alimenta como parte integrada o independiente del material de revestimiento 12.

Esta energía concentrada u orientada está representada, tal como en la figura 1, por una línea que parte de la fuente de energía 30. Ésta pasa por un dispositivo de enfoque 32, que está dispuesto para orientar la energía proporcionada por la fuente de energía 30 sobre zonas seleccionadas del agente adherente 14 que debe activarse o que debe generarse. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la fuente de energía 30 también puede estar dispuesta en otro lugar adecuado. Así, una fuente de energía también puede estar integrada, por ejemplo, en el dispositivo de compresión y/o en el dispositivo de transporte.

En el caso más sencillo, el dispositivo de enfoque 32 puede ser una lente. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que, en función de la fuente de energía 30, pueden emplearse diferentes dispositivos de enfoque 32, pudiendo estar el dispositivo de enfoque dispuesto en cada caso para ajustar la dispersión y dado el caso también la intensidad de la energía aplicada. De esta manera, el dispositivo de enfoque 32 orienta la energía proporcionada por la fuente de energía 30 a la zona inmediatamente aguas arriba de una zona de compresión 32, en la que el material de revestimiento 12 se comprime contra la superficie 2a de la pieza de trabajo 2.

Este funcionamiento de la fuente de energía 30 y también del dispositivo de enfoque 32 se controla mediante un dispositivo de control no mostrado en más detalle, adaptando el dispositivo de control en particular la potencia de la fuente de energía 30 a las propiedades y dimensiones del agente adherente 14 o agente que puede hacerse adherente así como la velocidad relativa entre fuente de energía 30 y agente adherente 14.

Adicionalmente, el dispositivo de control también puede evaluar información procedente de sensores, que monitorizan el funcionamiento del dispositivo de revestimiento, por ejemplo sensores que están dispuestos en la zona de la zona de compresión 22, y que por ejemplo detectan la temperatura del material de revestimiento 12 aplicado. Tomando como base esta información, el dispositivo de control puede controlar no sólo la fuente de energía 30, sino dado el caso también el dispositivo de enfoque 32.

A este respecto ha de tenerse en cuenta que el dispositivo de enfoque 32 está dispuesto, en la presente forma de realización, para oscilar en caso necesario, por ejemplo en una dirección perpendicular al plano del dibujo en la figura 1. Por movimiento de oscilación se entiende a este respecto una vibración con una frecuencia de, por ejemplo, al menos 10 Hz (por ejemplo 50 Hz). A este respecto, el dispositivo de control se encarga de que el dispositivo de enfoque oscile tanto más rápido cuanto más rápido sea el movimiento relativo con respecto a la pieza de trabajo 2.

Además, el dispositivo de enfoque 32 puede desplazarse en la presente forma de realización conjuntamente con la fuente de energía 30, concretamente en una dirección transversal al sentido de avance del dispositivo de transporte 4. Esto es especialmente ventajoso para operaciones de revestimiento de gran superficie, como por ejemplo para el revestimiento de las superficies anchas de piezas de trabajo.

Adicional o alternativamente a una activación de un agente adherente 14 o agente que puede hacerse adherente (que puede alimentarse de cualquier forma), el dispositivo 1 también posibilita sin embargo el procedimiento según la invención, según el cual se utiliza la lignina contenida en la respectiva pieza de trabajo 2 para la colocación del material de revestimiento 12 en la superficie 2a de la pieza de trabajo 2. Para ello, en el dispositivo 1 no es necesaria ninguna modificación básica. No obstante, para ello la fuente de energía 30 se dispone y ajusta, por ejemplo, con la ayuda del dispositivo 32 de enfoque, de manera que la lignina contenida en el material de la pieza de trabajo 2 despliega propiedades adherentes en al menos la superficie 2a que se va a revestir de la pieza de trabajo. Esto requiere por supuesto que la lignina esté contenida en la pieza de trabajo que va a revestirse, es decir que la pieza de trabajo esté compuesta, al menos por segmentos, de madera, materiales derivados de la madera o similares.

A continuación o simultáneamente a la activación de la lignina, el material de revestimiento 12 se comprime contra la superficie 2a de la pieza de trabajo, de modo que el material de revestimiento, utilizando las propiedades adherentes de la lignina, se une con la pieza de trabajo. En este sentido con respecto al desarrollo del procedimiento no existe ninguna diferencia fundamental con el procedimiento descrito anteriormente, que se basa exclusivamente en un agente adherente 14 o agente que puede hacerse adherente alimentado. Además, como ya se ha mencionado, el

efecto adherente de la lignina puede combinarse con el efecto adherente de un medio 14 alimentado por separado.

Para la activación o para la fusión de la lignina la energía de la fuente de energía 30 puede aplicarse directamente sobre la superficie 2a que se va a revestir. Alternativa o adicionalmente, es posible igualmente aplicar la energía por ejemplo sobre el material de revestimiento 12. Esta energía puede reflejarse por ejemplo desde el material de revestimiento 12 o introducirse en forma de calor residual en la superficie 2a de la pieza de trabajo.

Este modo de proceder, con el que se activa de manera dirigida y se utiliza el efecto adherente de la lignina, se puede variar de numerosas maneras y en particular emplearse también en las formas de realización que se describen a continuación por sí solo o en combinación con un agente adherente 14 o agente que puede hacerse adherente alimentado por separado. Además ha de tenerse en cuenta que también la lignina contenida en el material de revestimiento puede activarse de manera correspondiente y utilizarse para la unión del material de revestimiento con la pieza de trabajo.

Una segunda forma preferida de realización del dispositivo de revestimiento 1 se representa en la figura 2 esquemáticamente en una vista en planta. Ésta se distingue de la de la primera forma de realización mostrada en la figura 1 principalmente porque el agente adherente 14 o agente que puede hacerse adherente no se alimenta conjuntamente con el material de revestimiento 12, sino que se aplica por medio de un dispositivo de provisión de agente adherente en forma de un cilindro 40 aplicador de agente adherente sobre la superficie 2a que va a revestirse de la pieza de trabajo 2. Alternativa o adicionalmente es igualmente posible, naturalmente, aplicar el agente adherente mediante el dispositivo de provisión 40 de agente adherente sobre el material de revestimiento 12.

El agente adherente 14 o agente que puede hacerse adherente así aplicado se activa o genera entonces igualmente mediante aplicación de energía por medio de la fuente de energía 30, concretamente de nuevo inmediatamente aguas arriba de una zona de compresión 22.

A pesar de que no se muestra en la figura 2, el dispositivo de revestimiento 12 de acuerdo con la invención también puede presentar naturalmente dispositivos de provisión de agente adherente adicionales, como por ejemplo un segundo cilindro aplicador de agente adherente o similares, proporcionando estos dispositivos de provisión de agente adherente diferentes preferiblemente también agentes adherentes 14 o agentes que pueden hacerse adherentes diferentes entre sí. De este modo pueden lograrse por un lado efectos especiales en una única pieza de trabajo, y por otro lado es igualmente posible utilizar los dispositivos de provisión de agente adherente diferentes según sea necesario de manera alterna con piezas de trabajo y condiciones de contorno diferentes.

En la figura 3 se representa esquemáticamente en una vista en planta una tercera forma preferida de realización del dispositivo de revestimiento 1. Ésta se caracteriza porque el agente adherente 14 o agente que puede hacerse adherente se proporciona en forma de un material en banda por un dispositivo de provisión 42 de agente adherente. Este material 14 en banda se alimenta de manera sincronizada con el material de revestimiento 12 a una zona entre el material de revestimiento 12 y la pieza de trabajo 2, y a continuación se le aplica energía en la zona inmediatamente aguas arriba de una zona de compresión 22 y se hace adherente. De esta manera puede producirse en cualquier momento sin problemas un cambio del material de revestimiento 12, mientras que puede trabajarse siempre con el mismo agente adherente o agente que puede hacerse adherente.

Una configuración preferida del dispositivo de compresión 20 y de la fuente de energía 30 se representa esquemáticamente en la figura 4 en una vista lateral. En esta forma de realización, el dispositivo de compresión 20 y la fuente de energía 30 están contenidos en una unidad 50, que a través de una interfaz 52 puede convertirse en una unidad de suministro como, por ejemplo, en el asiento de herramienta de una unidad de husillo. La interfaz 52 puede ser por ejemplo una interfaz universal, tal como se publica en la solicitud de patente EP0743139 de la solicitante.

La unidad 50 convertible puede llevar igualmente el dispositivo de enfoque 32 y además presentar una ranura de alimentación 54 para el material de revestimiento, para que éste pueda alimentarse sin problemas al cilindro de compresión 20, y se la pueda aplicar energía desde el lado contrario por medio de la fuente de energía 30. Sin embargo, ha de tenerse en cuenta que también en esta forma de realización - como en general en el marco de la invención - también puede producirse una aplicación de energía alternativa o adicional a la pieza de trabajo.

Una unidad de este tipo es especialmente adecuada para máquinas estacionarias, aunque también para máquinas continuas, y posibilita un funcionamiento especialmente variable y flexible de este tipo de máquinas, pudiendo reducirse el número de unidades de suministro (unidades de husillo) necesarias de manera correspondiente.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el revestimiento de piezas de trabajo (2), que están compuestas, al menos por segmentos, de madera, materiales derivados de la madera, o similares, con las etapas de:
- 5 proporcionar una pieza de trabajo (2), que está compuesta, al menos por segmentos, de madera, materiales derivados de la madera, o similares,
- 10 alimentar un material de revestimiento (12), que se va a aplicar sobre una superficie (2a) de la pieza de trabajo (2),
- 15 aplicar energía sobre una superficie (2a) de la pieza de trabajo de manera que la lignina contenida en el material de la pieza de trabajo (2) se funda o derrita, de modo que la lignina despliega propiedades adherentes en al menos la superficie (2a) que se va a revestir de la pieza de trabajo, y a continuación
- 20 comprimir el material de revestimiento (2) contra una superficie (2a) de la pieza de trabajo, uniéndose el material de revestimiento (12) al menos parcialmente utilizando las propiedades adherentes de la lignina con la pieza de trabajo (2).
2. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque se aplica un agente adherente (14) o agente que puede hacerse adherente adicional sobre la superficie (2a) de la pieza de trabajo (2) y/o sobre el material de revestimiento (12).
- 25 3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la energía se aplica por medio de una fuente de energía (30), que se selecciona del grupo formado por láser, fuente de infrarrojos, fuente de ultrasonidos, fuente de campo magnético, fuente de microondas, fuente de plasma y fuente de inyección de gas.

Fig. 1

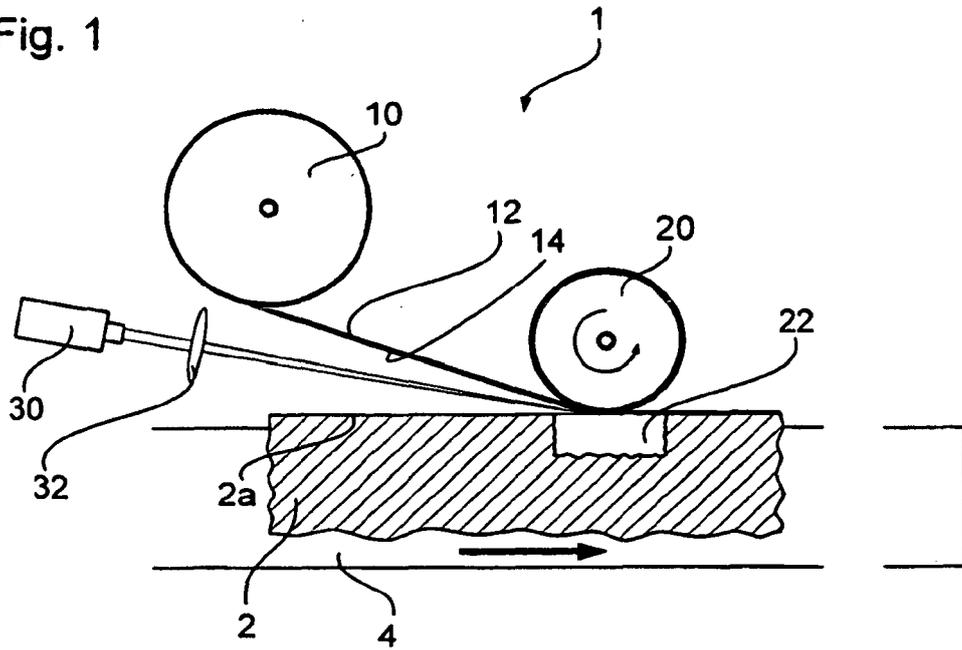


Fig. 2

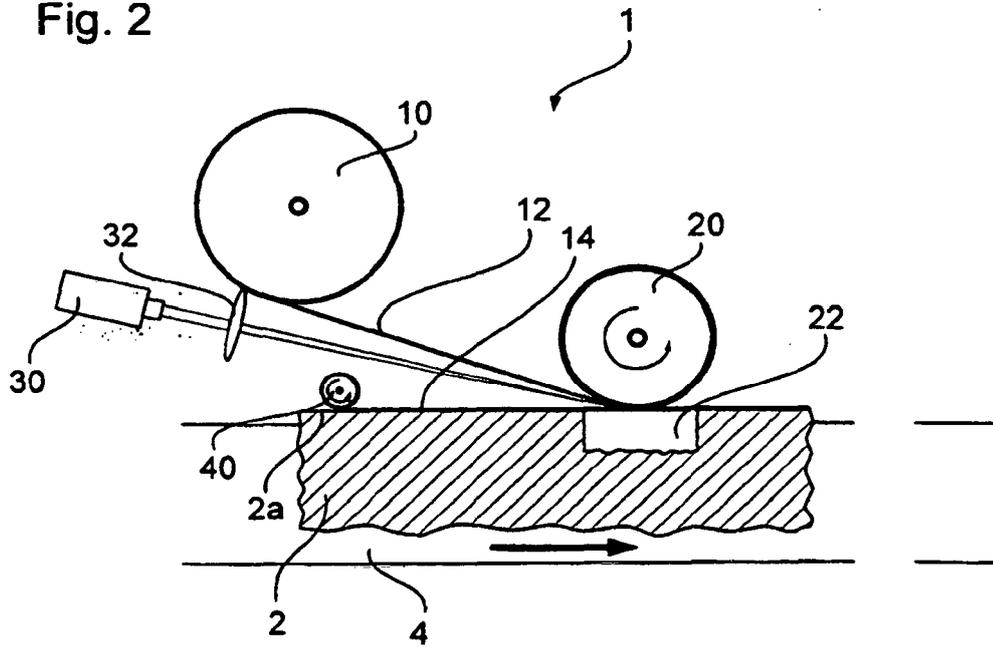


Fig. 3

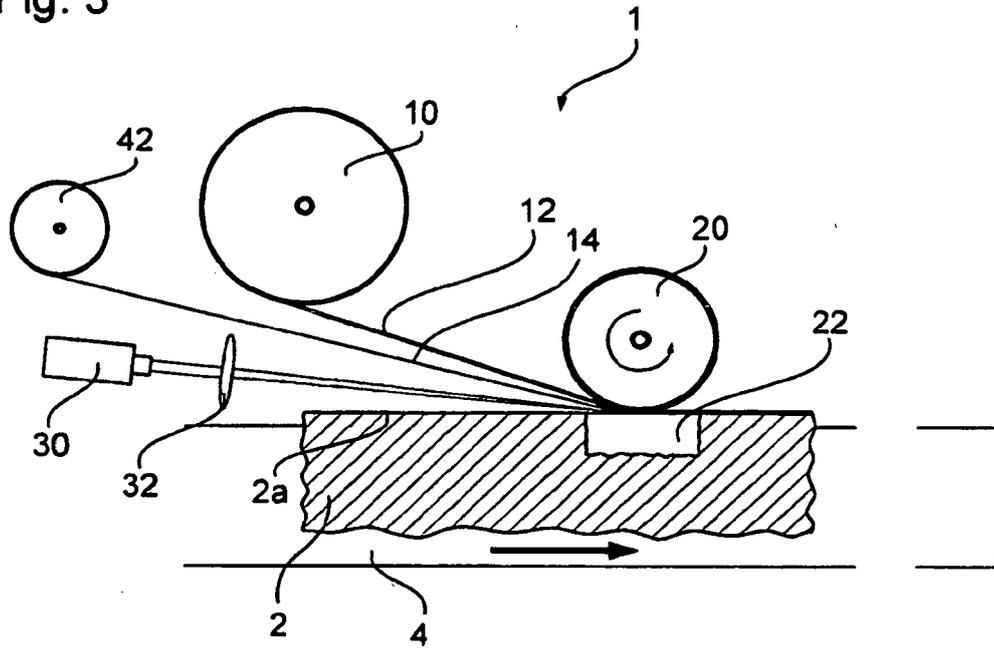


Fig. 4

